مراجعة ليلة الامتحان ـــ العميد ـ

العميد

المراجعه النهائيه

في الكيمياء

العميد

للشهادة الثانوية

نظام جديد ٢٠٢٢

(اللهم أجعل هذا العمل المتواضع خالصاً لوجهك الكريم وأن تنفع به وتجعله عوناً لأبنائنا الطلاب)

(لا تنسونا بدعوة صالحة بظهر الغيب ليقول لك الملك ولك مثله)

مع تمنياتي بالتفوق والنجاح الباهر

٠١٠٢٣١٩٠٧٧٢

أ/ السيد الجوهرى

مراجعة ليلة الامتحان ــــ العميد ـ

أهم أفكار الباب الثانى: التحليل الكيميائى ٣ث عام نظام جديد

الباب الثانى : التحليل الكيميائى الدرجة الكلية( )

الأنيون	الذوبان فى الماء
أملاح الصوديوم والبوتاسيوم والأمونيوم والنيترات والبيكربونات	جميعها تذوب فى الماء
أملاح النيتريت	جميعها تذوب ماعدا الفضة
أملاح الأسيتات	جميعها تذوب ماعدا الباريوم والزئبق والفضة
أملاح الكلوريدات	جميعها تذوب ماعدا Ag^{+}, Hg^{+} , pb^{2+}, Cu^{+}
أملاح البروميدات	جميعها تذوب ماعدا Ag^{+}, Hg^{2+} , pb^{2+}
أملاح اليوديدات	جميعها تذوب ماعدا Ag^{+}, Hg^{+} , pb^{+}, B^{3+}
أملاح الكبريتات	جميعها تذوب ماعدا Ag^{+}, Ba^{2+}, Sr^{2+}, pb^{2+}, Cu^{+}
أملاح الكبريتيت والكربونات والفوسفات	جميعها لاتذوب ماعدا Na^{+}, K^{+} , NH_4^{+}
أملاح الكبريتيدات والأكسالات	جميعها لاتذوب ماعدا Na^{+}, K^{+} , NH_4^{+}, Ba^{2+}, Sr^{2+}, Ca^{2+},
أكاسيد	جميعها لاتذوب ماعدا Na^{+}, K^{+} , NH_4^{+}
الهيدروكسيدات	جميعها لاتذوب ماعدا Na^{+}, K^{+} , NH_4^{+}, Ba^{2+}, Sr^{2+}, Ca^{2+},

ملحوظة :
الحمض الأكثر ثباتا هو الأعلى فى درجة الغليان وأقل تطايرا والعكس صحيح.

ثانيا: تقسيم الأحماض حسب الاستقرار (تبعا للثبات) إلى ثلاث مجموعات:

أحماض ضعيفة الثبات (الاستقرار):

صيغة الحمض	انيون الحمض	مثال لملح من أملاح الحمض
حمض الكربونيك H_2CO_3	كربونات CO_3^{2-} بيكربونات HCO_3^{-}	كربونات صوديوم Na_2CO_3بيكربونات صوديوم $NaHCO_3$
حمض الكبريتوز H_2SO_3	كبريتيت SO_3^{2-}	كبريتيت صوديوم Na_2SO_3
حمض الهيدروكبريتيد H_2S	كبريتيد S^{2-}	كبريتيد صوديوم Na_2S
حمض الثيوكبريتيك $H_2S_2O_3$	ثيوكبريتات $S_2O_3^{2-}$	ثيوكبريتات صوديوم $Na_2S_2O_3$
حمض النيتروز HNO_2	نيتريت NO_2^{-}	نيتريت صوديوم $NaNO_2$

أحماض متوسطة الثبات (الاستقرار):

صيغة الحمض	انيون الحمض	مثال لملح من أملاح الحمض
حمض الهيدروكلوريك HCl	كلوريد Cl^{-}	كلوريد صوديوم $NaCl$
حمض الهيدروبروميك HBr	بروميد Br^{-}	بروميد صوديوم $NaBr$
حمض الهيدرويوديك HI	كبريتيد I^{-}	يوديد صوديوم NaI
حمض النيتريك HNO_3	نيترات NO_3^{-}	نيترات صوديوم $NaNO_3$

مراجعة ليلة الامتحان ـــــ العميد

أحماض أكثر ثبات (مستقرة):

صيغة الحمض	انيون الحمض	مثال لملح من أملاح الحمض
حمض الكبريتيك H_2SO_4	كبريتات SO_4^{2-}	كبريتات صوديوم $NaSO_4$
حمض الفوسفوريك H_3PO_4	فوسفات PO_4^{3-}	فوسفات صوديوم $NaPO_4$

ملاحظات هامة جدا :

١- يمكن لحمض من أحماض المجموعة الثانية أن يطرد حمض من أحماض المجموعة الأولى من أملاحه.

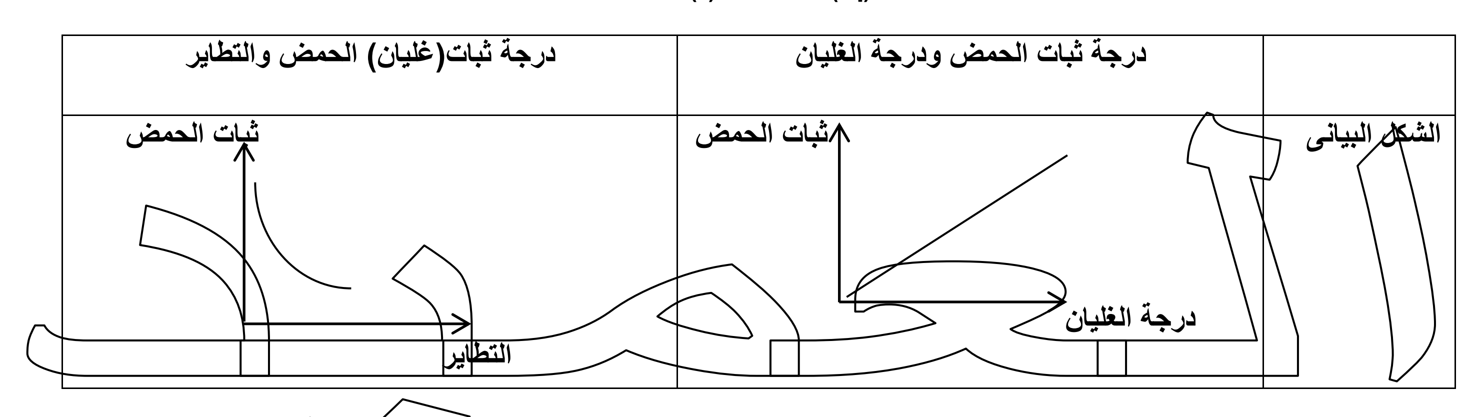
$$Na_2S_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow 2NaCl_{(aq)} + H_2S_{(g)} \uparrow$$

٢- يمكن لحمض من أحماض المجموعة الثالثة أن يطرد حمضا من المجموعة الأولى أو الثانية من أملاحهم.

$$2NaCl_{(s)} + H_2SO_{4(l)} \xrightarrow[\Delta]{Conc} Na_2SO_{4(aq)} + 2HCl_{(g)}$$

٣- لايمكن لحمض من المجموعة الثانية أن يطرد حمض من المجموعة الثالثة.

$$Na_2SO_{4(s)} + HCl_{(aq)} \rightarrow \text{لايحدث تفاعل}$$



المجموعة التحليلية	بعض كاتيوناتها	الكاشف العام	ترسب على هيئة
الأولى	الفضة (I) Ag^+ الزئبق (I) Hg^+ الرصاص (II) Pb^{2+}	حمض الهيدروكلوريك المخفف	كلوريدات لأن كلوريدات هذه الفلزات شحيحة الذوبان فى الماء
الثانية	النحاس (II) Cu^{2+}	غاز كبريتيد الهيدروجين+ حمض الهيدروكلوريك	كبريتيدات فى الوسط الحمضى
الثالثة	الألومنيوم (III) Al^{3+} الحديد II Fe^{2+} الحديد III Fe^{3+}	هيدروكسيد الامونيوم	هيدروكسيدات
الخامسة	الكالسيوم Ca^{+2}	كربونات أمونيوم	كربونات

المجموعة الخامسة	يتكون راسب أبيض من كربونات الكالسيوم يذوب فى حمض الهيدروكلوريك المخفف و يذوب كذلك فى الماء المحتوى على CO_2

التجربة التأكيدية(١)	محلول الملح + حمض كبريتيك مخفف فيتكون راسب أبيض من كبريتات الكالسيوم .
المشاهدة	يتكون راسب أبيض من كربونات الكالسيوم

أ/ السيد الجوهرى

التجربة التأكيدية(٢)	بالكشف الجاف : عند تعريض ملح صلب يحتوى على كاتيونات الكالسيوم للمنطقة غير المضيئة من لهب بنزن فان كاتيونات الكالسيوم المتطايرة تكسب لهب بنزن لون أحمر طوبى .

مخطط الكشف عن مجموعة كاتيونات المجموعة التحليلية الثالثة

المجموعة التحليلية الثالثة

كاتيون الالومنيوم Al^{+3}	كاتيون الحديد II Fe^{+2}	كاتيون الحديد III Fe^{+3}

إضافة كاشف المجموعة (NH_4OH) الى محلول الملح المجهول

يتكون راسب أبيض جيلاتينى من هيدروكسيد الالومنيوم يذوب فى الاحماض المخففة و محلول الصودا الكاوية	راسب ابيض من هيدروكسيد الحديد II يتغير الى ابيض مخضر فى الهواء يذوب فى الهواء	يتكون راسب جيلاتينى بنى محمر من هيدروكسيد الحديد III يذوب فى الاحماض

للتفرقة بينهم (تجربة تأكيدية)

إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم الى محلول الملح المجهول

يتكون راسب أبيض جيلاتينى من هيدروكسيد الالومنيوم يذوب فى وفرة من الصودا الكاوية لتكون ميتا الومينات صوديوم	راسب ابيض مخضر من هيدروكسيد حديد II	يتكون راسب بنى محمر من هيدروكسيد الحديد III

خد بالك : راسب هيدروكسيد الألومنيوم يذوب فى وفرة من هيدروكسيد الصوديوم (الصودا الكاوية) ولايذوب فى وفرة من هيدروكسيد الأمونيوم (محلول النشادر).

استخدامات محلول النشادر (هيدروكسيد الأمونيوم)

١- يذيب بسرعة راسب كلوريد الفضة الأبيض
٢- يذيب ببطئ راسب بروميد الفضة الأبيض المصفر
٣- يذيب راسب فوسفات الفضة الأصفر
٤- يكون سحب بيضاء مع غاز كلوريد الهيدروجين
٥- الكشف عن كاتيونات المجموعة التحليلية الثالثة (Fe^{2+} , Fe^{3+} , Al^{3+})

استخدامات محلول أسيتات الرصاص II

١- يكشف عن غاز كبريتيد الهيدروجين فيكون راسب أسود من كبريتيد الرصاص II
٢- يكشف عن الكبريتات فيكون راسب أبيض من كبريتات الرصاص II